

2009 年度修士論文要旨

携帯電話端末に実装された MIMO アンテナの 伝送容量特性に関する研究

関西学院大学大学院 理工学研究科

情報科学専攻 多賀研究室 松室幸太郎

本稿では、平衡給電型アンテナ、不平衡給電型アンテナそれぞれを各 2 本、携帯電話端末モデルに搭載した MIMO アンテナ系について、人体の影響を考慮した場合の固有値や平均伝送容量の周波数特性の推定評価結果を示す。今回の検討結果より、平衡給電型アンテナと不平衡給電型アンテナを比較して「(1)不平衡給電型アンテナの方が平衡給電型アンテナに比べアンテナ近接による影響を受けやすい、(2)不平衡給電型アンテナである PIFA の方が平衡給電型アンテナである LFMA に比べ、人体効果により比帯域幅比較で 8% 多く劣化する、(3)PIFA の方が LFMA に比べ、人体近接による影響で平均伝送容量が 0.3 ほど [bit/s/Hz] 多く劣化する」ということがわかった。

また、放射効率が平均伝送容量に与える影響は特に大きいことを示した。放射効率を測定することにより、共振周波数からずれた周波数で平均伝送容量の最大値をとるアンテナであっても最大値をとる周波数を予測することができる。よって、アンテナの評価を平均伝送容量で行う場合は、S-パラメータから平均伝送容量を予測して評価するのではなく、放射効率を測定し、そこから平均伝送容量を評価する方がより妥当な評価となる可能性がある。これにより、アンテナ設計段階においては、放射効率を重視する必要がある。

キーワード 携帯電話, MIMO 伝送容量, 平衡給電型アンテナ, 不平衡給電型アンテナ,
周波数特性, 放射効率